


1. Survei Sistem Satelit Navigasi Global

	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)		
	DEPARTEMEN TEKNIK GEOMATIKA		
	FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN, dan KEBUMIHAN		
NAMA PROGRAM STUDI	SARJANA		
NAMA MATA KULIAH	Survei Sistem Satelit Navigasi Global	KODE MK	CM234528

SEMESTER	5 (lima)	SKS	3 (tiga)
NAMA DOSEN PENGAMPU	Eko Yuli Handoko (koordinator)		
	Akbar Kurniawan, Mokhammad Nur Cahyadi, Khomsin, Akbar Kurniawan		
BAHAN KAJIAN	1	Konsep GNSS dan teknologi penentuan posisi.	
	2	Propagasi sinyal GNSS dan pengukuran jarak dengan menggunakan sinyal GNSS dengan menggunakan sinyal fase dan kode.	
	3	Berbagai tipe differensial pada data GNSS.	
	4	Jenis-jenis bias dan kesalahan pada ketiga segmen teknologi GNSS.	
	5	Metode pengukuran dengan menggunakan teknologi GNSS.	
	6	Langkah-langkah survey GNSS.	
	7	Teknik Pengolahan data GNSS menggunakan perangkat lunak komersial dan ilmiah.	
	8	Prosedur pengukuran GNSS di lapangan.	
	9	Konsep pengukuran GNSS pada setiap aplikasi berbeda.	
CPL PROGRAM STUDI YANG DIBEBANKAN KE MATA KULIAH	5	Mampu merancang kegiatan survei dan pemetaan dengan menggunakan teknologi terkini dalam bidang Geodesi dan Surveying, Hidrografi, Fotogrametri dan Penginderaan Jauh, serta Informasi Geospasial dan Pertanahan.	
	7	Mampu melakukan akuisisi data spasial menggunakan metoda pengukuran modern, pengolahan data geospasial, menggunakan perangkat lunak standar industri, dan membuat desain standar dan analisis pada bidang Geodesi dan Surveying, Hidrografi, Fotogrametri dan Penginderaan Jauh, serta Informasi Geospasial dan Pertanahan.	
	9	Mampu merencanakan, melaksanakan serta mengevaluasi proses kegiatan survei dan pemetaan dengan menggunakan teknologi terbaru di bidang Geodesi dan Surveying, Hidrografi, Fotogrametri dan Penginderaan Jauh, serta Informasi Geospasial dan Pertanahan.	

CP MATA KULIAH	1	Mampu memahami tentang konsep dasar GNSS.
	2	Mampu memahami tentang propagasi sinyal pada medium ionosfer dan troposfer serta bias dan kesalahan dari perambatan tersebut.
	3	Mampu memahami prosedur serta memiliki pengetahuan dan pengalaman mengukur beserta menghitung pengukuran jarak baik dengan menggunakan pseudorange maupun menggunakan fase.

	4	Mampu menjelaskan kesalahan dan bias pada 3 segmen GNSS beserta bagaimanakah cara menghilangkan kesalahan tersebut.	
	5	Mampu melakukan pengukuran dengan menggunakan beberapa metode pada pengukuran GNSS.	
	6	Mampu melakukan pengolahan data dengan menggunakan perangkat lunak ilmiah dan komersial.	
KATEGORI KEMAMPUAN		<i>Cognitive Proccess</i>	<i>Analyse</i>
		<i>Knowledge Domain</i>	<i>Procedural</i>
		<i>Psychomotor</i>	<i>Conscious control</i>
		<i>Affective</i>	<i>Perubahan sikap</i>

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub-CP Mata Kuliah	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mampu menjelaskan konsep dasar GNSS	Kelengkapan materi, kedalaman penjelasan, efektifitas komunikasi, ketepatan sikap	10%	Penjelasan Silabus, Tatib Perkuliahan,	Kuliah	Teacher-centered learning	2 x 50'
				Definisi dan konsep GNSS	Diskusi	Student-centered learning	2 x 50'
				Definisi dan konsep teknologi kebumihan	Latihan	Problem-based learning	2 x 50'
2	Mampu mengetahui dan memahami propagasi sinyal	Kelengkapan materi, kedalaman penjelasan, efektifitas komunikasi, ketepatan sikap	10%	Perkembangan teknologi sinyal	Kuliah	Teacher-centered learning	1 x 50'
				Sinyal elektromagnet dalam sinyal GNSS	Diskusasi	Student-centered learning	1 x 50'
				Pengukuran jarak dengan menggunakan fase dan kode dalam pengukuran GNSS	Latihan	Problem-based learning	1 x 50'
3	Mampu memahami differential data GNSS	Kelengkapan materi, kedalaman penjelasan,	10%	Perkembangan teknologi GNSS dalam hal ini adalah differential data	Kuliah	Teacher-centered learning	2 x 50'

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub-CP Mata Kuliah	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		efektifitas komunikasi, ketepatan sikap		Differential antar satelit	Diksusi	Student-centered learning	2 x 50'
				Differential antar epoch	Latihan	Problem-based learning	2 x 50'
				Differential antar receiver			
4-5	Mampu memahami beserta meminimalisir bias dan kesalahan pada ketiga segmen teknologi GNSS	Kelengkapan materi, kedalaman penjelasan, efektifitas komunikasi, ketepatan sikap	10%	Kesahan jam satelit	Kuliah	Teacher-centered learning	2 x 50'
				Kesalahan orbit	Diksusi	Student-centered learning	2 x 50'
				Bias atmosfer	Latihan	Problem-based learning	2 x 50'
				Kesalahan jam satelit		Tugas 1: Menentukan jenis - jenis bias dan error pada pengamatan GNSS dan kontribusi errornya pada pengamatan	
				Kesalahan multipath			
				Cycleslips			
				Precise ephemeris			
				Sbas dan waags			
6-7	Mampu memahami metode pengukuran dengan menggunakan GNSS	Kelengkapan materi, kedalaman penjelasan, efektifitas komunikasi, ketepatan sikap	10%	Metode statik	Kuliah	Teacher-centered learning	2 x 50'
				Metode rapid statik	Diksusi	Student-centered learning	2 x 50'
				Metode kinematik	Latihan	Problem-based learning	2 x 50'
				Metode stop and go			
				Pengukuran jaring			
				Pengukuran radial			
8				Evaluasi Tengah Semester			
9 - 10			10%	Orientasi lapangan	Kuliah	Teacher-centered learning	2 x 50'

Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub-CP Mata Kuliah	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Mampu menjelaskan langkah-langkah survei pada pengukuran GNSS	Kelengkapan materi, kedalaman penjelasan, efektifitas komunikasi, ketepatan sikap		Menghitung jumlah titik dan proporsional dengan luasan	Diksusi	Student-centered learning	2 x 50'
				Menghitung biaya	Latihan	Problem-based learning	2 x 50'
				Meletakkan dan memilih titik		Tugas 2: Membuat desain dan perencanaan pengukuran secara jaring dan radial	
				Mobilitas personil			
11-12	Mampu memahami teknik pengolahan data GNSS dengan menggunakan perangkat lunak ilmiah dan komersial	Kelengkapan materi, kedalaman penjelasan, efektifitas komunikasi, ketepatan sikap	10%	Pengolahan dengan menggunakan perangkat lunak ilmiah	Kuliah	Teacher-centered learning	1 x 50'
				Pengolahan dengan menggunakan perangkat lunak komersial	Diksusi	Student-centered learning	1 x 50'
					Latihan	Problem-based learning	1 x 50'
						Tugas 3: Pengolahan GNSS dengan menggunakan software komersial dan saintifik	
13-14	Mampu melaksanakan pengukuran GNSS di lapangan	Kelengkapan materi, kedalaman penjelasan, efektifitas komunikasi, ketepatan sikap	15%	Pengukuran dengan menggunakan metode radial	Kuliah	Teacher-centered learning	2 x 50'
				Pengukuran dengan menggunakan metode jaring	Diksusi	Student-centered learning	2 x 50'



Tatap Muka Ke-	Kemampuan Akhir Sub-CP Mata Kuliah	Kriteria dan Indikator Penilaian	Bobot Penilaian	Keluasan (Materi Pembelajaran)	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
					Latihan	Problem-based learning	2 x 50'
						Tugas 4: Pengukuran GNSS dengan metode baseline dan radial di kampus ITS	
15	Mampu menjelaskan konsep pengukuran GNSS pada berbagai aplikasi berbeda	Kelengkapan materi, kedalaman penjelasan, efektifitas komunikasi, ketepatan sikap	15%	Pengukuran GNSS untuk RTRW	Kuliah	Teacher-centered learning	2 x 50'
				Pengukuran GNSS pada persil tanah	Diksusi	Student-centered learning	2 x 50'
					Latihan	Problem-based learning	2 x 50'
16				Evaluasi Akhir Semester			
			100%				